

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出四期工程  
建设单位(盖章)：国网陕西省电力有限公司西安供电公司  
编制日期：2024 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出四期工程

建设单位（盖章）：国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期：2024 年 2 月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	25
五、主要生态环境保护措施.....	29
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	35
七、结论.....	37
电磁环境影响专题评价.....	38

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出四期工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	李工	联系方式	029-8330****
建设地点	陕西省（自治区） <u>西安市莲湖区、碑林区</u>		
地理坐标	<p>(1) 文体 110kV 变电站保护更换工程：文体 110kV 变电站位于西安市碑林区省体育场西北侧。</p> <p>(2) 振兴 110kV 变电站保护更换工程：科创 110kV 变电站位于西安市碑林区环城南路与长安北路交汇处西南方向。</p> <p>(3) 振文线<math>\pi</math>接入中心变 110kV 线路工程：线路起于中心 330kV 变电站，途经星火路、环城西路、环城南路、红缨路、邮电北巷，在朱雀大街及朱雀东坊交汇处接入已建文体变~振兴变 110kV 线路（振文线）。</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	8700/13.02
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	7787	环保投资（万元）	24
环保投资占比（%）	0.31%	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B设置。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>本项目位于西安市莲湖区、碑林区，项目建设内容主要包括：</p> <p>（1）振文线<math>\pi</math>接入中心变110kV线路工程</p> <p>本期<math>\pi</math>接线路，文体变侧新敷设电缆线路长度为6.5km，振兴变侧新敷设电缆线路长度为6.52km。</p> <p>（2）文体 110kV 变电站保护更换工程</p> <p>本期更换110kV线路保护装置1套。</p> <p>（3）振兴 110kV 变电站保护更换工程</p> <p>本期更换 110kV 线路保护装置 1 套。</p> <p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日 国家发展改革委令 第7号）第一类“鼓励类”中第四条“电力”中第2项“电力基础设施建设”项目，项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2 建设必要性分析</b></p> <p>中心330kV变电站主要为西安核心区域的工商业及居民负荷供电，预计于2024年建成投运。为缓解南郊变运行压力，中心330kV变电站110kV送出四期工程投运后，中心变可转移振兴变负荷80MW、文体变负荷91MW，共计转移南郊变负荷171MW，可起到优化区域网架结构，提高区域供电安全及可靠性。</p> <p><b>1.3 电网规划符合性分析</b></p> <p>中心330kV变电站按地上户内变建设，位于西安市莲湖区星火路与红庙坡路十字东南角，为2024年迎峰度夏的重点工程项目，计划将于2024年夏季高峰前建成投运，可以为周边变电站提供可靠电源。</p> <p>本项目属于中心330kV变电站配套送出工程，规划在2024年夏季高峰前投运，以满足2024年出现的夏季高峰负荷时段电网运行的需要。目前南郊变负荷居高不下，需要通过建设西安中心330kV变电站110kV送出四期工</p>

程，来缓解南郊变的重载问题，进而加强西安城南片区的110kV网架结构，满足片区负荷发展的需要。本项目建设符合电网规划。

#### **1.4 选线环境符合性分析**

本项目输电线路路径已取得《西安市自然资源和规划局关于330千伏中心变110千伏送出四期工程线路走径意见的函》。对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选线的要求，本项目新建线路均采用电缆敷设，不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。从环境角度分析，本项目选线符合要求。

#### **1.5 与西安市“三线一单”符合性分析**

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办发〔2022〕76号），对照西安市生态环境管控单元分布示意图，本项目位于西安市重点管控区范围内，对照西安市生态环境分区管控准入清单，本工程符合西安市“三线一单”生态环境分区管控要求。

本工程与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1-2，本工程在西安市生态环境管控单元分布图中的位置见图1-1。

#### **1.6 与西安城墙保护规划符合性分析**

根据《西安城墙保护条例》中第九条“西安城墙保护范围为城墙墙体、城门，城墙内侧20m以内，城墙外侧至护城河外沿的区域和东、西、南、北城门内外侧的广场、绿地。西安城墙建设控制地带为城墙内侧20m至100m的区域，以及护城河外沿以外180m以内的区域。”

本项目位于护城河外沿环城西路、环城南路人行道及绿化带，新敷设电缆线路在环城南路段距离城墙最近，最近距离约85m，项目建设不涉及西安城墙保护范围，仅涉及经过西安城墙建设控制地带。本项目在西安城墙建设控制地带内新敷设电缆线路长约4.3km，新建电缆隧道长约400m。

**表 1-1 与西安城墙保护要求符合性分析**

名称	文保级别	条例名称	条例要求	项目情况	符合性
西安城墙	第一批全国重点文物保护单位	《西安城墙保护条例》	第十七条 建设控制地带内的建设项目，应当符合保护规划的要求，经文物行政部门审查同意后，方可办理规划建设审批手续。	项目正在办理文物审批手续。 本项目电缆线路建成投运后，主要环境影响为电磁影响。	符合
		《陕西省文物保护条例》	第十五条 在文物保护单位的建设控制地带内进行工程建设前，应当进行考古勘探和环境影响评价，并依法履行报批手续。建设工程的风格、色调和高度应当与文物保护单位的历史风貌和周边的自然环境相协调。		

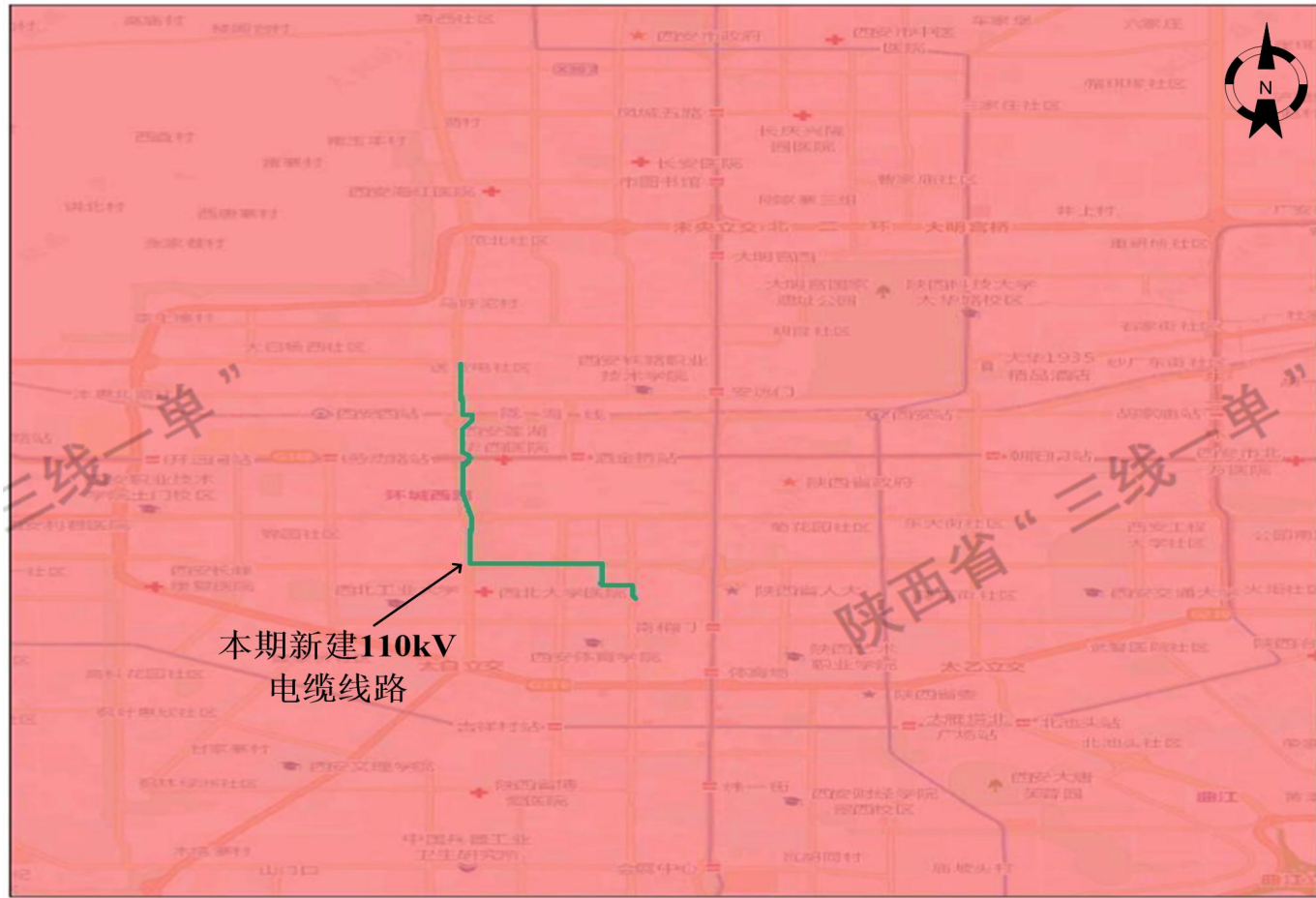
施工期采取严格的保护措施，建设控制地带内电缆隧道开挖时设置临时围挡，生活污水及施工废水不外排，施工垃圾及时清运，施工结束后立即对施工影响区域开展生态恢复。本项目电缆线路建成投运后不产生废水、废气、固体废物等，项目建设符合《西安城墙保护条例》中相关要求。

表 1-2 本项目与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积/长度	项目情况	符合性
1	西安市	高新区、莲湖区	碑林区重点管控单元、莲湖区重点管控单元	地下水开采重点管控区水环境城镇生活污染重点管控区大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	水环境城镇生活重点管控区：无大气受体敏感重点管控区： 1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。	用地 8700m <sup>2</sup> / 线 13.02km	<p>本项目属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁影响。</p> <p>本项目不涉及钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能；本项目不属于重污染企业及非清洁能源供热企业。</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日 国家发展改革委令 第7号）第一类“鼓励类”中第四条“电力”中第2项“电力基础设施建设”项目，项目建设符合国家产业政策。</p>	符合
				/	污染物排放管控	水环境城镇生活重点管控区： 1.掌握排污口信息。按照“查、测、溯、治”的工作步骤和要求，以城市建成区及重要水体为重点，摸清所有直接、间接排放的各类排污口数量、位置，了解排污口的排放状况，掌握排放的污染物种类及排放量，形成入河排污口台账。对排查、监测过程中发现排污问题突出的排污口进行溯源，查清排污单位，厘清排污责任。2.加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水		<p>本项目新敷设 110kV 电缆线路，属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁影响。</p> <p>本项目运行期不涉及污水排放，不涉及污染物排放。</p>	符合



					<p>收集管网空白区。开展老旧破损和易造成积水内涝问题的污水管网、雨污合流制管网诊断修复更新，循序推进管网错接混接漏接改造，提高污水厂进水浓度，提升污水收集效能。</p> <p>3.加快提升污水厂运营水平，使出水稳定达到标准要求。</p> <p>大气受体敏感重点管控区： 1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。4.西咸新区积极推进地热供暖技术。</p>		
			/	环境 风险 管控	无	/	/
			/	资源 开发 效率 要求	<p>水环境城镇生活重点管控区： 加强城镇节水，提高中水回用率，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。</p> <p>地下水超采区： 加强地下水开采管控，严格禁采、限采区管控要求和开采程序，严禁非法开采。</p>	<p>本项目新敷设 110kV 电缆线路，属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁影响，不涉及资源开发利用。</p>	符合



本期新建110kV  
电缆线路

日期: 2024/1/13

0 500 1,000 2,000 米

- 图例
- 优先保护单元
  - 重点管控单元
  - 一般管控单元

图1-1 本项目在西安市生态环境管控单元分布示意图中位置

其他符合性分析	<b>1.7 与西安市“十四五”生态环境保护规划符合性分析</b>		
	根据《西安市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025年）内容，本项目规划符合性分析见表1-3。		
	<b>表 1-3 与西安市“十四五”生态环境保护规划符合性分析</b>		
	相关规划	项目情况	符合性
	加强电网基础设施建设，优化电网网架结构，提升外电输入和电力供应能力。持续推进清洁能源替代工程，提高天然气、电力等清洁能源的消费比例，加速能源体系清洁低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目为电网基础设施建设项目，建成后可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力。	符合
	实施国家第六阶段机动车污染物排放标准和非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。	施工期使用符合规定的机动车和非道路移动机械。	符合
	加强扬尘面源管控。建立标准化扬尘在线监控系统，对工地扬尘防治工作实施监管。开展全市道路洁净度检测评定，严格管控渣土运输车辆落实全密闭运输要求。	施工期加强扬尘污染防治，根据要求实施扬尘在线监控系统，全面落实渣土车全密闭运输要求。	符合
建筑施工噪声防治。加强施工噪声管理，实施城市建筑施工环保公告制度，推进利用噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督的措施。在建筑施工过程中推广使用低噪声设备和工艺，科学合理安排工期，加大对夜间施工作业的管理力度，确保施工噪声达标排放。	施工期推进文明施工，在工地外进行环保公告，并采用低噪声设备和工艺。通过缩短工期，尽量避免夜间施工等措施，可减少施工噪声影响。	符合	
根据分析，项目建设符合西安市“十四五”生态环境保护规划。			

### 1.8 与西安市大气污染治理专项行动方案符合性分析

根据《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》内容，本项目规划符合性分析见表 1-4。

**表 1-4 与西安市大气污染治理专项行动方案符合性分析**

方案相关要求	项目情况	符合性
加强渣土车扬尘管理，推进渣土车车轮、底盘和车身高效率冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位等跟踪手段，实行道路扬尘全过程管理。	定期对车辆进行冲洗，确保渣土车车轮、底盘和车身高效率冲洗、避免车辆带泥行驶；并且渣土车密闭运输，防止沿途抛洒滴漏。	符合
持续推进扬尘在线监测系统建设。建立工地、道路扬尘监管体系，安装建筑工程扬尘在线系统和视频监控，与行业监管部门联网、优化道路考核机制，公布月度排名落后道路及所属辖区（区县、街道或镇），严格落实监管责任，实施网格化考核。 加强建筑垃圾清运作业项目和在建工地施工扬尘精细化管控。建立动态管理清单，全面落实“六个百分百”“七个到位要求”，强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。	新建电缆隧道、排管及顶管时，施工场地设置扬尘在线监测系统与视频监控，并与监管部门进行联网，接受监督。施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位要求”，场地设置硬质围挡、顶部设喷雾降尘系统，定期对施工场地进行洒水抑尘，对施工车辆进行冲洗，防止带泥在道路上行驶。 利用已建成电缆隧道敷设电缆时，应对电缆隧道检修口进行围挡。	符合
严格易产生扬尘运输车辆监管，落实砂石运输和建筑垃圾运输车辆密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题。	工程砂石车辆、建筑垃圾等运输车辆密闭运输，防止沿途抛洒滴漏。	符合
以降低 PM <sub>10</sub> 指标为导向建立动态管控机制，施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位要求”，施工工地扬尘排放超过《施工扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改；除沙尘天气影响外，PM <sub>10</sub> 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值 2.5 倍以上的施工工地作业。	施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位要求”，若施工过程中出现场地扬尘超标情况，将立即停工整改；施工过程中 PM <sub>10</sub> 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，环境质量监测值超 2.5 倍以上时，本工程施工工地将停止施工作业。	符合

根据分析，项目建设符合《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》相关要求。

### 1.9 与陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025）符合性分析

根据《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025）》内容，本项目规划符合性分析见表 1-5。

**表 1-5 与陕西省噪声污染防治行动计划符合性分析**

行动计划（摘抄）	项目情况	符合性
<p>四、推进分类施策 深化工业噪声污染防治</p> <p>（五）严格工业噪声管理</p> <p>11.落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，开展工业噪声达标专项整治，严肃查处工业企业噪声超标排放行为，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。</p> <p>五、聚焦管理重点 强化建筑施工噪声污染防治</p> <p>（七）细化施工管控措施</p> <p>16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。鼓励有条件的企业逐步使用低噪声施工设备。</p> <p>18.强化施工工地噪声管理。鼓励开展噪声污染控制工地分类分级管理，探索通过评优评先、增加投标加分等机制，推动建筑施工企业加强噪声污染防治的积极性和主动性。将监督管理部门认定噪声污染防治工作不到位的不良企业信息依法纳入建筑市场信用管理体系，鼓励开展重点噪声控制工地封闭式施工示范建设。</p> <p>（八）强化建筑施工重点环节管控</p> <p>19.加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理。建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。</p> <p>20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。</p>	<p>本项目为输变电工程，项目建成投运后，主要环境影响为电磁影响。项目施工过程中应使用低噪声施工设备，避免夜间施工的情况，确保施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。</p>	<p>符合</p>

根据分析，项目建设符合《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025）》相关要求。

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

本项目位于西安市莲湖区、碑林区，项目建设内容包括：

(1) 文体 110kV 变电站保护更换工程：文体 110kV 变电站位于西安市碑林区省体育场西北侧，现状规模为主变容量  $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 3 回。

(2) 振兴 110kV 变电站保护更换工程：振兴 110kV 变电站位于西安市碑林区环城南路与长安北路交汇处西南方向，现状规模为主变容量  $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 3 回。

线路保护装置的主要作用是在电力系统发生故障时，及时切断故障电路，保护电力设备免受损坏，确保电力系统的安全稳定运行。更换保护装置不会改变变电站规模及布置，不会增加变电站对外部环境的影响，因此不再对其进行环境影响分析，后续也不再对该工程内容进行赘述。

#### (3) 振文线 $\pi$ 接入中心变 110kV 线路工程

本期新建 110kV 电缆线路，起于中心 330kV 变电站，途经星火路、环城西路、环城南路、红缨路、邮电北巷，在朱雀大街及朱雀东坊交汇处接入已建文体变~振兴变 110kV 线路（振文线）。

在建的中心 330kV 变电站位于红庙坡路与星火路十字东南角，规划 110kV 出线间隔 22 个。本期利用中心变 2 个 110kV 出线间隔，均已在西安中心 330 千伏输变电工程中计列，其中 1 回利用中心变自西向东第 4 个出线间隔接入振兴变，1 回利用中心变自西向东第 17 个出线间隔接入文体变。

地  
理  
位  
置

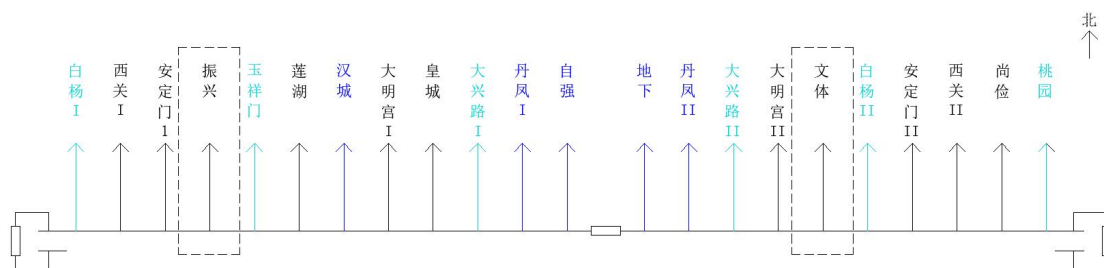


图 2-1 中心 330kV 变电站本期 110kV 接入间隔示意图

项目所在区域地理位置示意图见图 2-2。

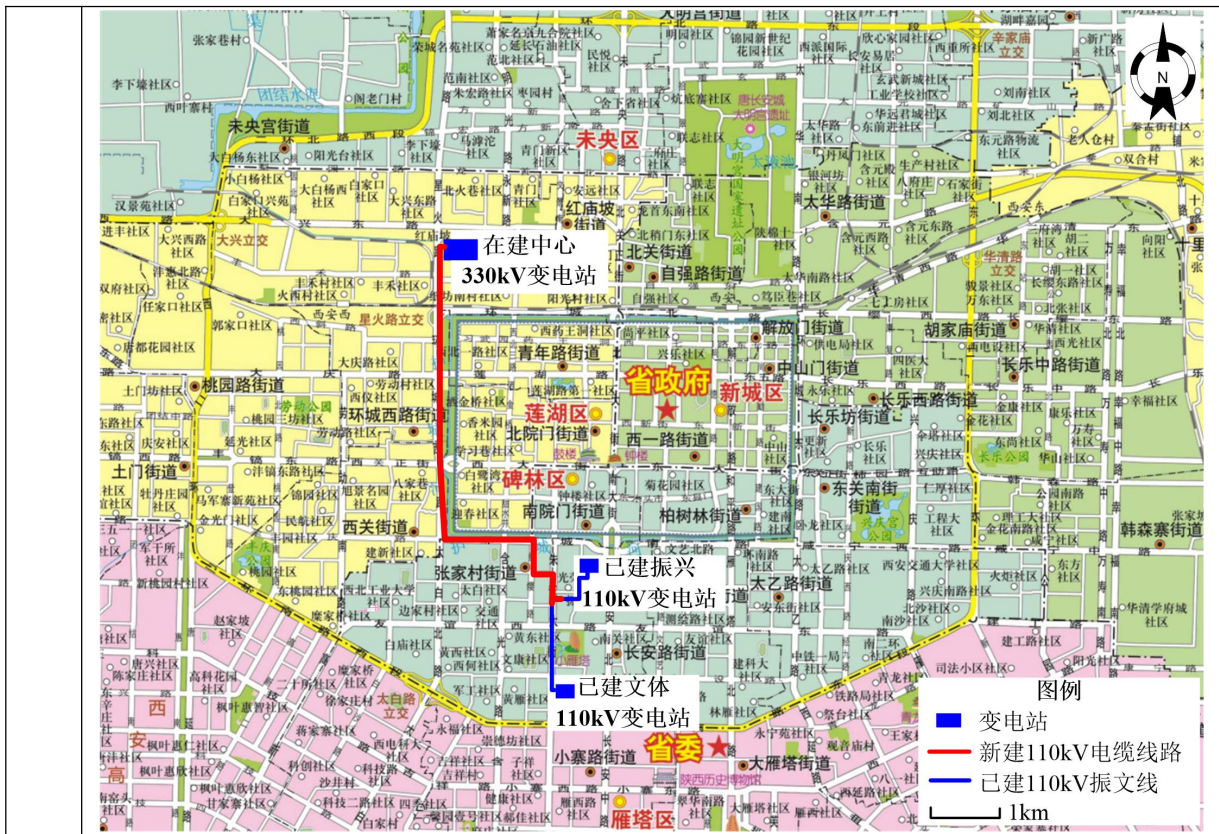


图 2-2 本项目地理位置示意图

## 2.2 本项目工程概况

本项目位于西安市莲湖区、碑林区，项目建设内容主要包括：

### (1) 振文线 $\pi$ 接入中心变110kV线路工程

本期 $\pi$ 接线路，文体变侧新敷设电缆线路长度为6.5km，振兴变侧新敷设电缆线路长度为6.52km，电缆截面为800mm<sup>2</sup>。

### (2) 文体 110kV 变电站保护更换工程

本期更换110kV线路保护装置1套，110kV线路测控装置利用原有，原站交直流系统、时钟同步系统等二次系统均利用原有。

### (3) 振兴 110kV 变电站保护更换工程

本期更换 110kV 线路保护装置 1 套，110kV 线路测控装置利用原有，原站交直流系统、时钟同步系统等二次系统均利用原有。

本项目组成表见表2-1。

项目组成及规模

表 2-1 本项目组成表			
项目类别	分项名称	项目内容和规模	
主体工程	振文线 $\pi$ 接入中心变 110kV 线路工程	建设规模	本期 $\pi$ 接线路，文体变侧新敷设电缆线路长度为 6.5km，振兴变侧新敷设电缆线路长度为 6.52km，电缆截面为 800mm <sup>2</sup> 。
		电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm <sup>2</sup>
		电缆隧道	本项目新建长 2.0m×高 2.5m 电缆隧道长度为 20m；新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 850m；新建电缆排管长度为 300m；新建 $\phi$ 2.0m 的电缆顶管长度为 50m，其余线路敷设均利用市政已建电缆隧道。
辅助工程	文体 110kV 变电站保护更换工程	地理位置	西安市碑林区省体育场西北侧。
		建设规模	本期更换 110kV 线路保护装置 1 套。
	振兴 110kV 变电站保护更换工程	地理位置	西安市碑林区环城南路与长安北路交汇处西南方向。
		建设规模	本期更换 110kV 线路保护装置 1 套。
其他	总计	项目总占地面积	本项目总占地面积约为 8700m <sup>2</sup> ，均为临时占地，无永久占地。
		项目总投资	项目静态总投资为 7787 万元，其中环保投资 24.0 万元，占总投资比例约 0.31%。

总平面及现场布置	<p><b>2.3 新建 110kV 线路工程</b></p> <p><b>2.3.1 建设规模</b></p> <p>振文线<math>\pi</math>接入中心变 110kV 线路工程：本期<math>\pi</math>接线路，文体变侧新敷设电缆线路长度为 6.5km，振兴变侧新敷设电缆线路长度为 6.52km，电缆截面为 800mm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2.3.2 线路路径</b></p> <p>将已建的文体变~振兴变 110kV 单回线路（振文线）在朱雀大街和朱雀东坊交叉处打开，新建的<math>\pi</math>接线路沿朱雀大街向北敷设至邮电北巷，沿邮电北巷向西敷设至红缨路东侧，沿红缨路向北敷设至环城南路北侧，沿环城南路向西敷设至环城西路东侧，沿环城西路向北敷设，从星火立交东侧绕行，继续向北沿星火路东侧敷设至中心 330kV 变电站西侧，电缆接入中心变。</p> <p>本项目电缆线路路径示意图见图 2-3。</p>
----------	--





图 2-3 本项目电缆线路路径示意图

### 2.3.3 电缆线路

#### (1) 电缆参数

本项目新建 110kV 电缆线路均采用 110kV 单芯铜导体 800mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套阻燃聚氯乙烯外护套电力电缆，型号为：ZC-YJLW03-64/110-1×800mm<sup>2</sup>。

#### (2) 电缆敷设方式

本工程电缆路径位于城市道路绿化带或人行道内，根据城市规划的要求，电缆选择电力管沟敷设，电缆排列方式为三角形排列方式。

#### (3) 电缆土建

本期中心变出线侧新建长 2.0m×高 2.5m 电缆隧道长度为 10m+10m；环城西路与环城北路交叉处东南角新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 300m；环城西路与莲湖路交叉处东北角新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 110m；环城南路与红缨路交叉处西北角新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 30m，过环城南路新建 12 孔电缆排管长度为 40m；将红缨路的原长 1.0m×高 1.4m 扩建为长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道，长度为 210m；红缨路东侧新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 180m；邮电北巷北侧新建电缆排管长度为 260m，过朱雀大街新建φ2.0m 的电缆顶管长度为 50m；朱雀大街与朱雀东坊交叉处东北角新建长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道长度为 20m。其余段均利用市政已建电缆隧道敷设，电缆隧道满足本期敷设要求。

### 2.4 项目占地及土石方

#### (1) 项目占地

本项目总占地面积为 8700m<sup>2</sup>，本次新建 110kV 电缆线路工程无永久占地，均为临时占地。临时占地主要为电缆隧道、排管及顶管施工占地，占地类型为交通运输用地。

**表 2-2 本项目占地面积一览表**

项目	长度 (m)	占地性质	占地类型
		临时占地 (m <sup>2</sup> )	交通运输用地 (m <sup>2</sup> )
长 2.0m×高 2.5m 电缆隧道	20	200	200
长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道	850	6800	6800
电缆排管	300	1500	1500
电缆顶管	50	200	200
小计	1220	8700	8700

(2) 土石方平衡

本项目土石方挖填方总量为 18931m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 12216m<sup>3</sup>，填方总量为 6715m<sup>3</sup>，弃方总量为 5501m<sup>3</sup>，无外购方。建设单位应按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，土方办理合法外运手续，按照指定路线运至指定地点进行消纳。

**表 2-3 本项目土石方平衡表**

项目	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	购方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
长 2.0m×高 2.5m 电缆隧道	480	283	/	197
长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道	10200	5304	/	4896
电缆排管	816	408	/	408
电缆顶管	720	720	/	/
小计	12216	6715	/	5501

**2.5 施工布置**

(1) 交通运输

本项目输电线路均位于城市建成区，交通条件较好，不需要开辟施工便道，施工材料及设备可直接利用现有城市道路，运至建设场地周围。

(2) 材料来源

项目建设所需的材料均通过外购。

(3) 施工场地布置

本项目施工量较小，施工周期短，工程施工生活主要租用周边房屋，不另设施工营地。

<p style="text-align: center;">施 工 方 案</p>	<p><b>2.6 施工方案</b></p> <p>电缆隧道、排管及顶管施工前应进行围护工作，电缆隧道、排管开挖时应将土方单侧堆置并进行苫盖，施工采用机械开挖，然后预留 20cm 进行人工清底，以防超挖。电缆隧道开挖成型后需在短时间内完成隧道底面、两侧壁的砌筑、棚盖、覆土；电缆排管的铺设和埋砂全部由人工进行，逐层管间间距和埋砂厚度要求符合设计尺寸，必须使砂和排管形成密实的整体；电缆顶管施工时首先确定钻机位置、入土点及出土点，再开挖工作井，待顶管任务完成后，及时拆除、清理工作井；最后再进行电缆敷设及恢复地面建筑物。</p> <p>施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。</p> <p><b>2.7 施工时序</b></p> <p>本项目建设内容主要为新建 110kV 输电线路，建设过程中先进行电缆隧道、排管及顶管建设，在电缆隧道、排管及顶管建设过程中更换文体变及振兴变 110kV 线路保护装置，待电缆隧道、排管及顶管建设竣工后，方可敷设电缆。</p> <p><b>2.8 建设周期</b></p> <p>本项目建设周期约为 4 个月。</p>
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态环境现状

##### 3.1.1 主体功能区划

本项目建设地点位于西安市莲湖区、碑林区。对照《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号，以下简称《主体功能区划》），本项目区域属国家层面重点开发区（关中-天水经济区）。重点开发区功能定位西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽，具体情况见图3-1和表3-1。

生态环境现状



图3-1 本项目在陕西省主体功能区划中位置

表 3-1 项目区域主体功能区划分析表

区域	范围	功能定位
国家层面重点开发区域	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区	西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。

### 3.1.2 生态功能定位

本项目位于西安市莲湖区、碑林区。根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本项目所经区域生态功能分区为渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区，具体情况见图3-2和表3-2。



图3-2 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表3-2 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态亚区	关中平原城镇及农业区	渭南市中南部、西安市、咸阳市，宝鸡市中部各县	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

### 3.1.3 土地利用现状

经过现场调查，本项目处于城市建成区，线路经过星火路、环城西路、环城南路、红缨路、邮电北巷及朱雀大街，涉及区域土地利用现状以公共管理与公共服务用地、交通运输用地为主。土地现状照片见图3-3。



图 3-3 本项目现状照片

### 3.1.4 植被现状

本项目生态评价范围为电缆管廊两侧各外延300m带状区域，本项目新建电缆隧道位于道路人行道及绿化带，涉及区域土地利用现状以公共管理与公共服务用地、交通运输用地为主。项目区域现状照片见图3-3。

根据现场调查，电缆线路周围的地表植被类型主要为行道树及小叶女贞、紫叶小檗等，本项目所在区域植被现状照片见图3-4。



图 3-4 项目所在区域植被现状照片

### 3.1.5 动物资源现状

现场调查期间，本项目所在区域受人类活动的影响，已形成稳定的城市生态系统，评价范围内动物主要为麻雀等常见鸟类，猫、狗、老鼠等，未发现珍稀保护动物。

### 3.1.6 生态环境敏感区

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。

## 3.2 地表水环境

西安护城河位于西安市中心，环绕明城墙而设，全长约14.6km，全线水域面积约36.2万m<sup>2</sup>，担负着西安老城区城市防洪和雨水调蓄的功能。

本项目电缆线路位于护城河外沿环城西路、环城南路人行道及绿化带，护城河现状照片见图3-5。

## 3.3 文物保护情况

西安城墙为第一批全国重点文物保护单位，西安城墙保护范围为城墙墙体、城门，城墙内侧20m以内，城墙外侧至护城河外沿的区域和东、西、南、北城门内外侧的广场、绿地。西安城墙建设控制地带为城墙内侧20m至100m的区域，以及护城河外沿以外180m以内的区域。

本项目电缆线路位于护城河外沿环城西路、环城南路人行道及绿化带，不在西安城墙保护范围，属于西安城墙建设控制地带。本项目在西安城墙建设控制地带内新敷设电缆线路长约4.3km，新建电缆隧道长约400m，利用已建成电缆隧道段敷设电缆线路不会对周围生态环境产生影响。

西安城墙现状照片见图3-5。





图3-5 西安城墙及护城河现状照片

<p>生态环境现状</p>	<p><b>3.4 电磁和声环境现状</b></p> <p>电磁和声环境现状评价采用现状监测的方法，对该项目所在区域的电磁和声环境现状进行监测，通过分析监测结果定量评价项目所在地的环境现状。</p> <p>西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 1 月 16 日对本项目所在区域进行了环境质量现状监测。监测数据来源于《西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出四期工程电磁环境现状监测报告》（XAZC-JC-2024-017）。</p> <p><b>3.4.1 声环境现状</b></p> <p>本项目输电线路全部采用电缆敷设，利用道路绿化带市政已建和本期新建电缆隧道敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p><b>3.4.2 电磁环境现状</b></p> <p>根据电磁环境现状监测结果可知，电缆线路沿线环境现状监测点处工频电场强度值为 0.274~0.324V/m，工频磁感应强度值为 0.107~0.503<math>\mu</math>T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值的要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>2017 年 2 月 8 日，陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）以关于《灞纺输电线路等 620 项历史遗留 110kV 输变电项目补充履行环保手续的函》“陕环函（2017）72 号”文件对振文线进行验收批复。</p> <p>经现场监测，本项目周围电磁环境及声环境均满足相关标准要求。拟建输电线路位置的主要环境问题为交通噪声及扬尘。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>3.5 评价范围</b></p> <p>（1）电磁环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）关于电磁环境影响评价范围的规定，并结合本项目电压等级确定评价范围：</p> <p>110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>（2）声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路</p>

	<p>可不进行声环境影响评价。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中生态环境影响评价范围,本项目不涉及生态敏感区,本期部分线路利用市政已建电缆隧道敷设,基本不会对周围生态环境产生影响,故本期重点评价工程扰动区域。</p> <p>110kV 电缆线路:管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域。</p> <p><b>3.6 环境敏感目标</b></p> <p>(1) 生态环境敏感区</p> <p>经现场调查,本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)第三条(一)中提及的环境敏感区,即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022),本项目不涉及生态保护目标。</p> <p>(2) 电磁环境敏感目标、声环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘情况,本项目西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出四期工程评价范围内不涉及电磁环境敏感目标和声环境保护目标。</p>
评价标准	<p><b>3.7 环境质量标准</b></p> <p>电磁环境影响评价标准:依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值,以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p><b>3.8 污染物排放标准</b></p> <p>(1) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的相应标准限值。</p> <p>(2) 电磁环境影响评价标准,依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值,以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>(3) 施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)。</p>
其他	无总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期环境影响分析

本项目输电线路全部采用电缆敷设的形式，电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-1。

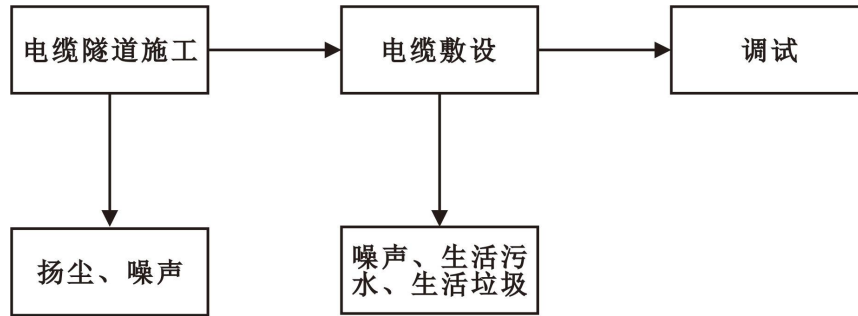


图 4-1 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 4.1.1 生态环境影响分析

本项目新敷设电缆线路长 13.02km，新建电缆隧道、排管及顶管共 1.22km，其中在星火路新建电缆隧道 20m，环城西路段新建电缆隧道 410m，环城南路段新建电缆隧道 30m、排管 40m，红缨路新建电缆隧道 390m，邮电北巷新建电缆排管 260m，朱雀大街新建电缆顶管 50m，朱雀东坊新建电缆隧道 20m。

本项目新建电缆隧道、排管及顶管段开挖会造成少量植被破坏、地表扰动及土壤结构改变，临时占地为电缆隧道、排管及顶管施工占地，施工结束后立即将临时占地恢复原状，对土地利用结构不会产生明显的改变。本期利用已建成电缆隧道段敷设电缆线路不会对生态环境产生影响。

根据现状调查，本项目涉及区域植被主要为绿化植被、行道树，但由于植被种类较单一，施工期基本不会对植物多样性造成影响，施工结束后对临时占地进行恢复，对植被影响较小。

#### 4.1.2 大气环境影响分析

本项目施工扬尘主要来自新建电缆隧道、排管、顶管段开挖时产生的扬尘，建筑材料现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘。施工时应设置围挡，土方要合理堆放，进行苫盖，定期洒水进行扬尘控制。挖掘机、桩工机械等非道路移动机械的使用，不但会大量排放尾气，也会产生粉尘等对大气环境造成污染。本期利用已建成电缆隧道段敷设电缆线路时，在电缆隧道检修口设置围挡，不会对大气环境产生影响。

通过严格落实施工管理及《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》、《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027）》相关要求，降低非道路移动机械排气污染，提高排气污染防治成效，降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中标准限值要求。

#### 4.1.3 水环境影响分析

本项目电缆隧道建设过程中施工废水产生量较小，经蒸发后无余量产生；施工人员产生少量生活污水，电缆线路沿线为城市建成区，施工人员如厕通过公共卫生间，生活污水最终排入市政污水管网，对沿线水环境无影响。

#### 4.1.4 声环境影响分析

项目施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界、周边敏感目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸2倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）确定。通过噪声衰减公式计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表4-1。

**表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果**

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ 2034-2013	衰减至 70dB(A)时 距离	衰减至 55dB(A)时 距离
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m
重型运输车	86	32m	178m

本项目电缆线路利用市政已建电缆隧道及本期新建电缆隧道敷设，对周围声环境的影响很小。合理安排施工时间，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。

	<p>本次施工噪声环境影响分析衰减计算仅考虑了距离衰减因素，施工建设过程中地形、植被等均会对噪声传播产生影响，另外施工机械设备基本上为移动间断性运行，不会长时间在某地长期运行。</p> <p><b>4.1.5 固体废物环境影响分析</b></p> <p>项目建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。</p> <p>施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生的建筑垃圾和多余土方暂存于施工场地内，建设单位按照《陕西省城市市容环境卫生条例》、《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾和多余土方经办理合法外运手续，根据指定路线运至指定地点进行消纳。采取这些措施后，对周围环境影响很小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运行期环境影响分析</b></p> <div data-bbox="592 958 1161 1070" style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[电缆线路运行期] --&gt; B[工频电场 工频磁场] </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 4-2 本项目新敷设电缆线路运行期产污环节示意图</b></p> <p><b>4.2.1 电磁环境影响分析</b></p> <p>根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p><b>4.2.2 声环境影响分析</b></p> <p>本项目输电线路全部采用电缆敷设的形式，主要利用道路绿化带及人行道电缆隧道敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>故本项目新敷设电缆线路不进行声环境影响分析评价。</p> <p><b>4.2.3 水环境影响分析</b></p> <p>输电线路运行期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。</p> <p><b>4.2.4 固体废物影响分析</b></p> <p>输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。</p>

### 4.3 选线环境合理性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见下表 4-2。

**表 4-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性**

序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态环境敏感区。	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目输电线路采用电缆敷设。	符合
4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建线路均为电缆隧道敷设线路，电缆隧道一部分利用新建电缆隧道，一部分利用市政已建电缆隧道，不涉及架空线路。	符合
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	/
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	不涉及	/
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目新敷设电缆线路在城市规划区，不涉及集中林区。	符合
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目新敷设电缆线路在城市规划区，不涉及自然保护区。	符合

本项目新建线路均为电缆隧道敷设线路，一部分利用市政已建电缆隧道，一部分利用新建电缆隧道敷设。项目所在区域不涉及集中林区、自然保护区、生态环境敏感区。综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选线的环保技术要求。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 合理组织施工，减少占地面积；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动，对临时堆土及裸露地表进行苫盖。</p> <p>(2) 电缆隧道开挖时，严格控制开挖量及施工范围，最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>(3) 施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。</p> <p>(4) 施工应避开大风天、雨天等不良天气；施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱放。</p> <p>(5) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。</p> <p>(6) 在本项目实施过程中必须严格执行“三同时”制度，把该项目对环境的影响降低到最低限度。</p> <p>(7) 施工过程中严格控制施工范围，新建电缆隧道区域应设置围挡，电缆隧道开挖时，应做好苫盖洒水工作，减少扬尘。利用已建成电缆隧道敷设电缆线路时，在电缆隧道检修口应设置围挡。</p> <p>(8) 项目电缆线路部分经过西安城墙建设控制地带，施工期应加强管理，严格控制施工范围，禁止发生损害城墙安全的行为，新建电缆隧道施工区设临时围挡，堆土应进行苫盖，加强施工人员的环保教育培训，规范施工人员行为，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放，施工垃圾、生活垃圾经分类收集后及时清运。</p> <p>(9) 施工结束后立即对施工影响区域开展生态恢复。</p> <p>采取以上措施后，项目建设施工期对生态环境的影响很小。本项目采取生态保护措施图见图 5-1。</p>
-------------	--



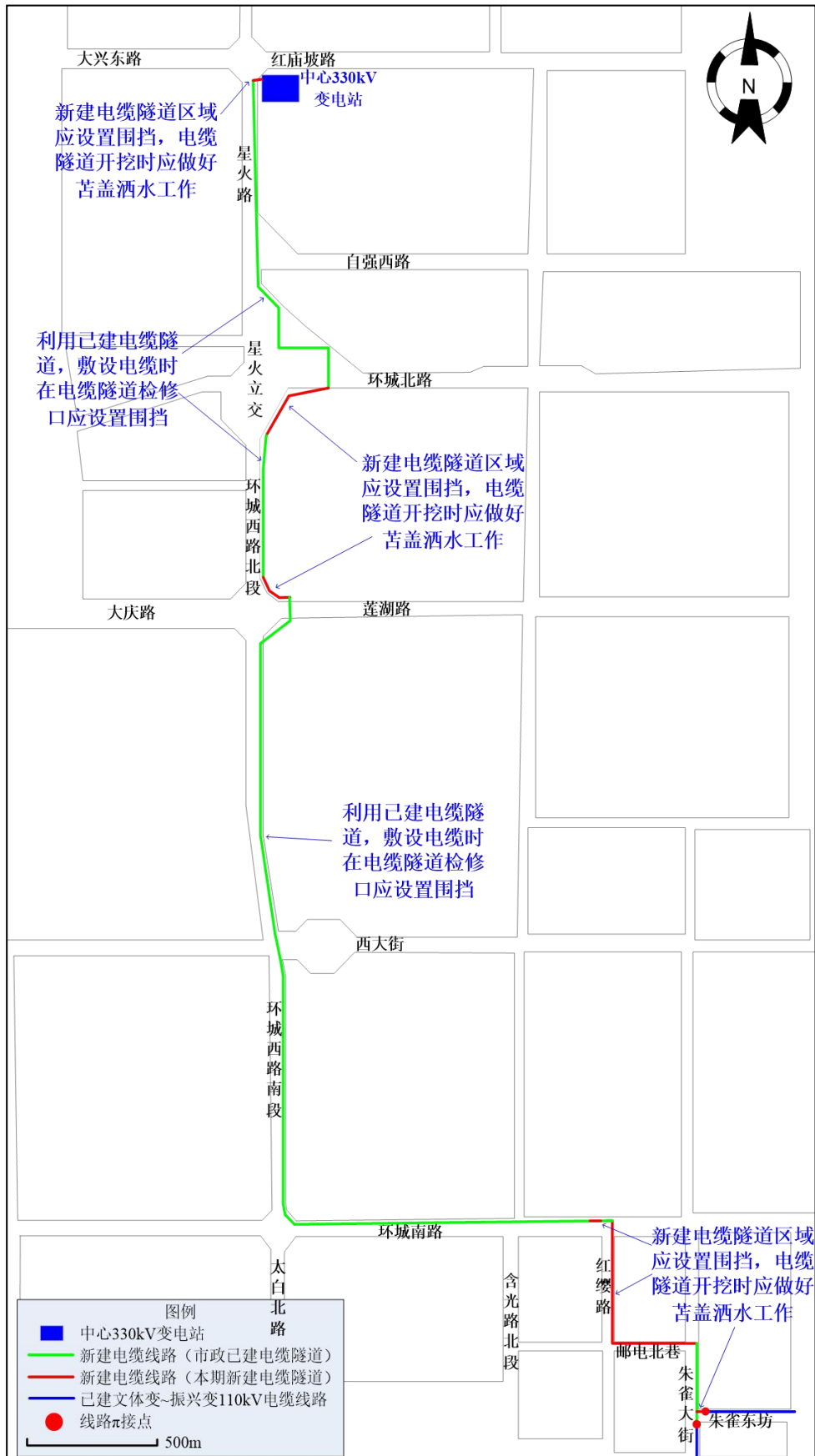


图 5-1 本项目典型生态环保措施图

**5.1.2 大气环境保护措施**

(1) 施工单位遵照《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》，强化非道路移动机械监督管理，使用相关部门编码登记的非道路移动机械，对非道路移动机械排气污染防治坚持源头防控、综合治理、协同监管、超排担责的原则，禁止使用不符合执行标准的非道路移动机械燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、润滑油添加剂及其他添加剂，并依法接受相关部门的监督管理，降低非道路移动机械排气污染，提高排气污染防治成效。

(2) 电缆隧道开挖，临时堆土要进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境的影响。土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工道路应定时洒水抑尘。

(3) 采用商品混凝土进行浇筑，减小对环境的影响。

(4) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故运输车辆及施工机械进出时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

(5) 应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速（4级以上）时，应停止施工。

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外，还应按照《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《西安市扬尘污染防治条例》、《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027）》中施工场地扬尘污染防治要求实施相应扬尘控制措施，确保施工期扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）标准限值要求。

**5.1.3 水环境保护措施**

施工期生活污水利用当地的排水系统处理，施工废水产生量较小，经蒸发后无余量产生。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

**5.1.4 声环境保护措施**

(1) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振

动小、能耗小的先进设备。

(2) 合理安排施工时间，避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

(3) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部，对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。

(4) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。

严格执行降噪措施，严格依照《西安市环境噪声污染防治条例》第 27 条要求，即城市建成区禁止在夜间进行产生环境污染的建筑施工作业，建设单位应当建立夜间巡视制度，监督施工单位避免夜间施工作业；同时在施工场地周围设置建设围墙，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。

在施工期严格采取上述措施后，项目施工期对周围环境的影响较小。

#### **5.1.5 固体废物环境保护措施**

施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生的建筑垃圾和多余土方分类暂存于施工场地内，并进行苫盖。建设单位按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾和多余土方经办理合法外运手续，根据指定路线运至指定地点进行消纳。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。

#### **5.1.6 西安城墙保护措施**

根据《西安城墙保护条例》第十条 保护范围内禁止下列行为：

(一) 禁止在城墙和城墙保护标志上刻划、涂画、张贴；(二) 擅自在护城河内捕鱼、钓鱼；(三) 排放污水、堆放垃圾；(四) 打桩、取砖、取土、凿孔；(五) 存储易燃、易爆等危险物品；(六) 架设、安装与保护城墙无关的设施、设备；(七) 擅自进行建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；(八) 其他可能损害城墙安全的行为。

本项目属于输变电类建设项目，110kV 电缆线路部分经过西安城墙建设控

	<p>制地带。项目施工期应加强管理，严格控制施工范围，禁止发生损害城墙安全的行为，新建电缆隧道、排管段施工区域设临时围挡，堆土应进行苫盖；利用已建成电缆隧道段，敷设电缆在电缆隧道检修口设置围挡；加强施工人员的环保教育培训，规范施工人员行为，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放；施工垃圾、生活垃圾经分类收集后及时清运；施工结束后立即对施工影响区域开展生态恢复，施工过程中不存在《西安城墙保护条例》中第十条保护范围内禁止的行为。</p>
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 输电线路采用电缆敷设的方式，降低了运行期间产生的工频电磁场。</p> <p>(2) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足公众曝露限值要求。</p> <p>(3) 电磁环境监测计划</p> <p>1) 监测点位：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内。</p> <p>2) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>3) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。</p> <p>4) 监测频次及时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）。</p> <p>5) 执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>输电线路采用电缆敷设的方式，无需开展运行期声环境影响评价。</p> <p><b>5.2.3 水环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期不产生废水。</p> <p><b>5.2.4 固体废物环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期不产生固体废物。</p>

其他	无				
环保投资	<b>5.3 环保投资</b>				
	项目静态总投资为 7787 万元，其中环保投资 24.0 万元，占总投资比例约 0.31%。项目环保投资情况见表 5-1。				
	<b>表 5-1 项目环保投资一览表</b>				
	施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、封闭运输、苫盖等	2.0
		噪声	施工机械、运输车辆	定期保养设备、采用低噪声机械 设备	3.0
		固废	生活垃圾	分类收集后按市政部门要求处置	1.0
			建筑垃圾		1.0
		生态	水土流失	拦挡	2.0
	其他	环境影响评价费用			6.0
		竣工环境保护验收费用			6.0
环境管理与监督性监测费用			3.0		
<b>总投资（万元）</b>				<b>24.0</b>	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 合理组织施工，减少占地面积；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动，对临时堆土及裸露地表进行苫盖。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。</p> <p>(2) 电缆隧道开挖时，严格控制开挖量及施工范围，最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>(3) 电缆线路部分经过西安城墙建设控制地带，施工期应加强管理，新建电缆隧道施工区设临时围挡，堆土应进行苫盖，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放，施工垃圾、生活垃圾经分类收集后及时清运。</p> <p>(4) 施工结束后立即对临时占地进行平整恢复。</p>	施工结束后，施工场地恢复原有用地性质。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工人员如厕利用沿线市政公用厕所，产生的生活污水最终均排入市政污水管网。</p> <p>(2) 施工过程中加强管理，杜绝生活污水、生产废水无组织排放。</p>	落实相关措施，对周围水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>(3) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群。</p> <p>(4) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相应标准要求。	/	/

振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 电缆隧道开挖，临时堆土要进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境的影响。土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工道路应定时洒水抑尘。</p> <p>(2) 采用商品混凝土进行浇筑，减小对环境的影响。</p> <p>(3) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相应标准要求。	/	/
固体废物	<p>施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生的建筑垃圾和弃方，建设单位按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾和弃方经办理合法外运手续，根据指定路线运至指定地点进行消纳。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。</p>	<p>施工期生活垃圾分类收集，分别堆放，定期清运至环卫部门指定位置；施工垃圾未随意丢弃；施工现场已清理。</p>	/	/
电磁环境	/	/	<p>在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。</p>	<p>电缆线路沿线的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>输电线路建成投运后，对电缆线路进行竣工环保验收监测。</p>	<p>电缆线路沿线的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取环评报告提出的生态保护和污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境角度考虑，建设项目可行。



# 电磁环境影响专题评价

## 1 项目简介

本项目工程位于西安市莲湖区、碑林区，工程内容主要为：

振文线 $\pi$ 接入中心变 110kV 线路工程：本期 $\pi$ 接线路，文体变侧新敷设电缆线路长度为 6.5km，振兴变侧新敷设电缆线路长度为 6.52km。

## 2 总则

### 2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，本项目 110kV 输电线路采用电缆敷设，评价工作等级为三级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆。 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境保护目标的架空线。	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境保护目标的架空线。	二级

### 2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的规定。本项目电磁环境评价范围如下：

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

### 2.4 评价因子

工频电场、工频磁场。

### 2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。

## 2.6 电磁环境敏感目标

本项目电缆线路 5m 评价范围内，无电磁环境敏感目标。

## 3 电磁环境现状评价

### 3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 3.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，本项目电缆线路无电磁环境敏感目标，故本次在电缆线路π接点处布设2个监测点位、电缆线路经过处布设2个监测点位、在建中心变站电缆出线处布设1个监测点位，共布设5个监测点位，对电缆线路环境现状进行监测。

监测点位可以反映电缆线路经过处电磁环境质量现状。具体电磁环境监测点位布设见表 2，电磁环境监测点位示意图见图 1、图 2、图 3。

表 2 本项目电磁环境监测点布设一览表

序号	监测点位	布设点位及理由	输电线路 现状监测
1	振文线π接点（文体侧）	布设 1 个监测点位	
2	振文线π接点（振兴侧）	布设 1 个监测点位	
3	环城西路与环城南路十字东北角（电缆线路经过处）	布设 1 个监测点位	
4	环城西路与莲湖路十字东北角（电缆线路经过处）	布设 1 个监测点位	
5	中心变西侧 110kV 电缆出线处	布设 1 个监测点位	

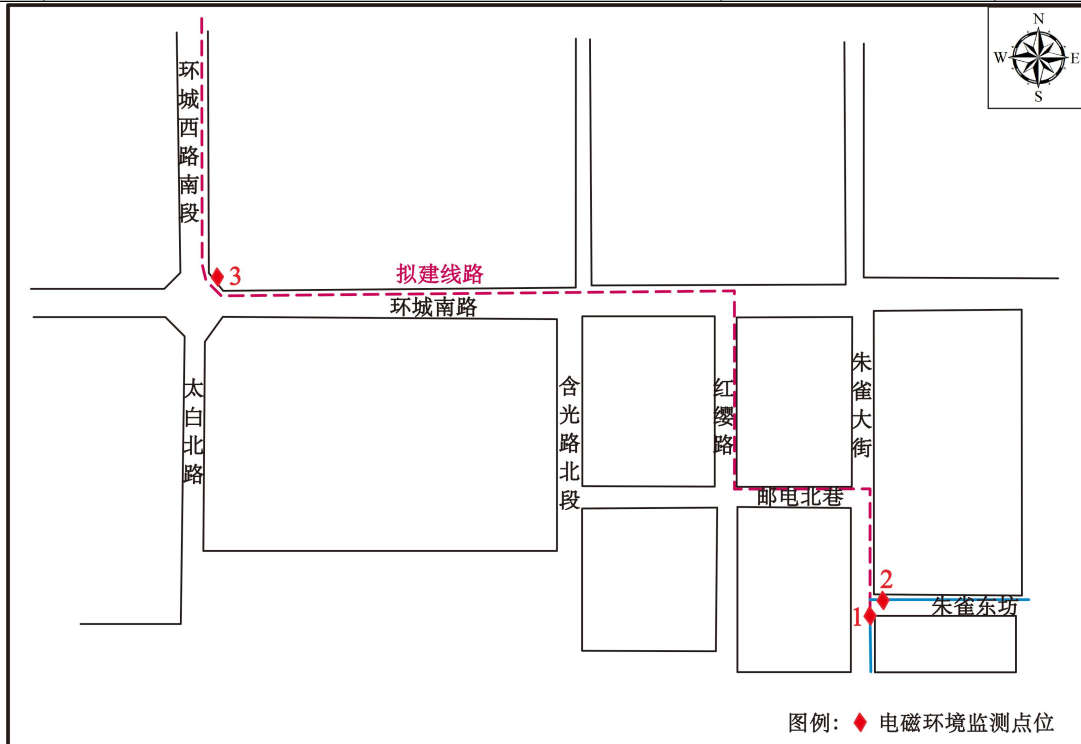


图 1 环城西路与环城南路十字东北角及振文线π接点监测点位示意图

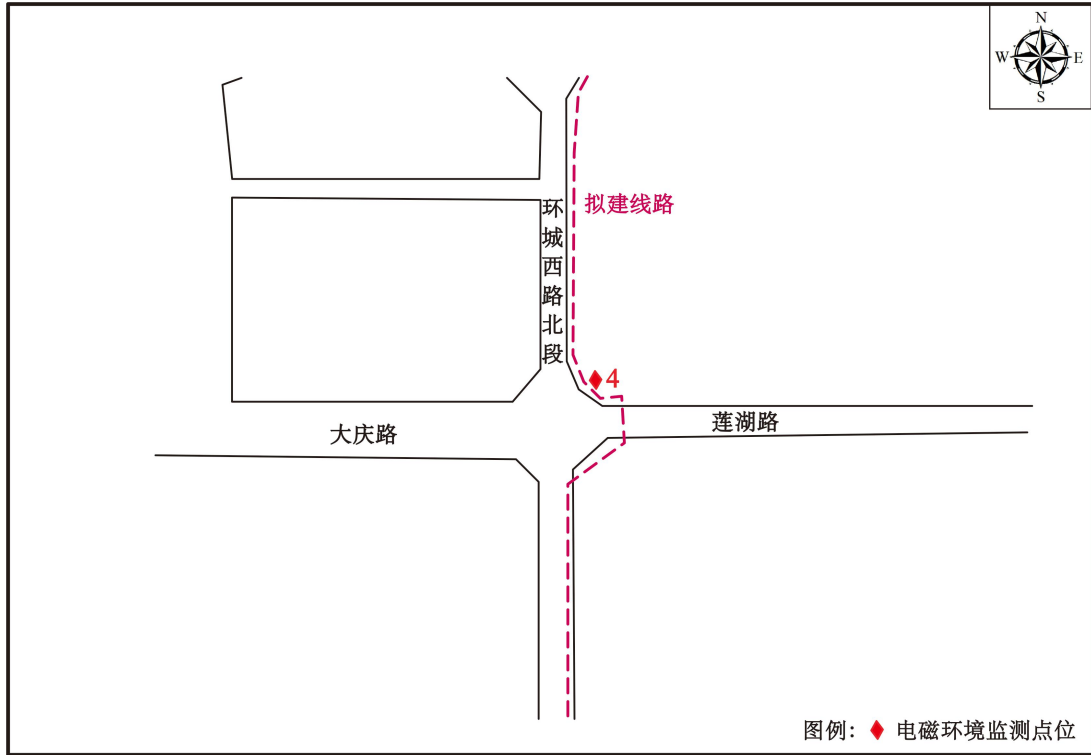


图2 环城西路与莲湖路十字东北角监测点位示意图

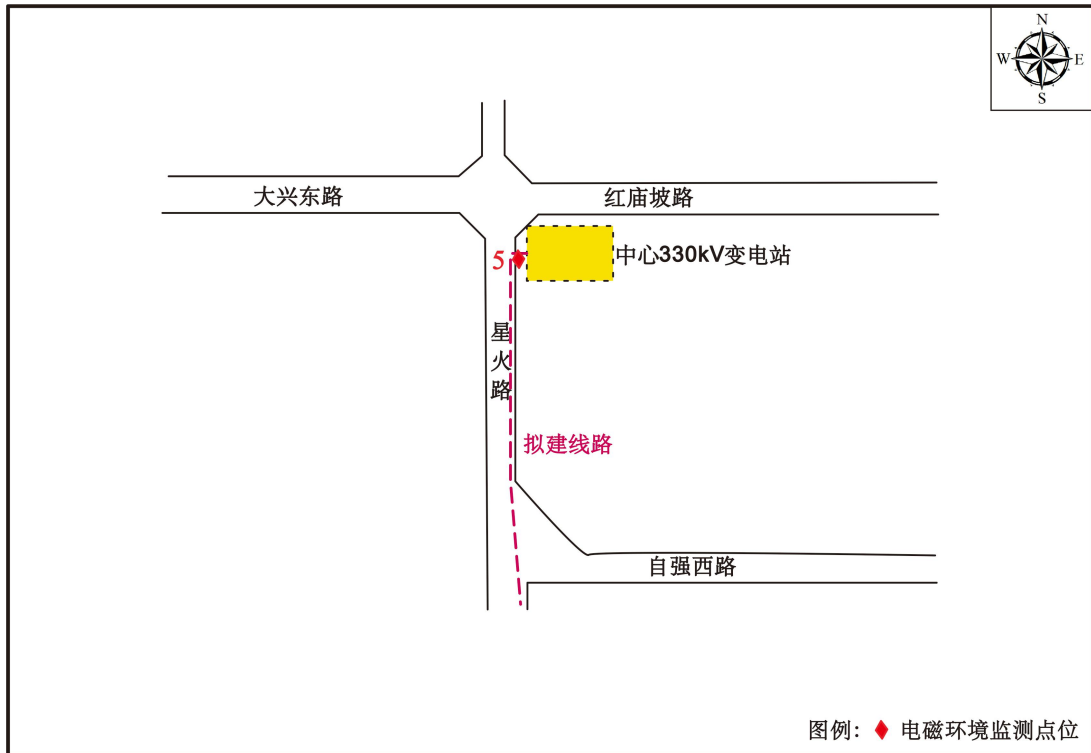


图3 中心变西侧 110kV 电缆出线处监测点位示意图

### 3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场: 0.01V/m~100kV/m 磁场: 1nT~10mT	主机: SEM-600/XAZC-YQ-043; 探头: LF-01D/XAZC-YQ-044	J23X01800	2024 年 3 月 5 日

### 3.4 监测环境条件

表 4 监测气象条件

日期	监测时间	天气	温度	湿度
2024.1.16	11:50~13:30	阴	0°C~1°C	68%~74%

### 3.5 现状监测结果

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。监测结果如表 5 所示。

表 5 本项目电磁环境监测结果

监测点位	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	振文线 $\pi$ 接点（文体侧）	0.324	0.263
2	振文线 $\pi$ 接点（振兴侧）	0.290	0.382
3	环城西路与环城南路十字东北角 （电缆线路经过处）	0.304	0.503
4	环城西路与莲湖路十字东北角 （电缆线路经过处）	0.274	0.456
5	中心变西侧 110kV 电缆出线处	0.276	0.107

备注：线路沿线各监测点位下方均有已运行电缆线路。

### 3.6 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知，电缆线路沿线环境现状监测点处工频电场强度值为 0.274~0.324V/m，工频磁感应强度值为 0.107~0.503 $\mu\text{T}$ ，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度控制限值的要求。

## 4 电磁环境影响预测与评价

### 4.1 预测与评价基本要求

本项目输电线路采用电缆敷设，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求，确定新建 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

## 4.2 电缆线路电磁环境影响分析评价

本项目新建 110kV 电缆线路均采用 110kV 单芯铜导体  $800\text{mm}^2$  交联聚乙烯绝缘皱纹铝套阻燃聚氯乙烯外护套电力电缆，型号为：ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 800 $\text{mm}^2$ 。

电缆线路主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构，电缆结构如图 4 所示。

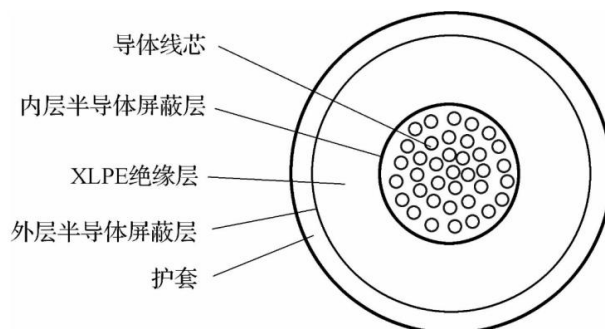


图 4 电缆结构断面示例

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电缆隧道及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露控制限值（4000V/m）。

电缆敷设于地下电缆隧道中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露控制限值的（100 $\mu\text{T}$ ），且隧道内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）一般呈“品”字型靠近放置，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

## 5 电磁环境影响控制措施

- （1）输电线路均采用电缆线路，对电磁环境的影响很小。
- （2）建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。
- （3）在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。

(4) 建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及，并在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压警示标志，标明有关注意事项。

## 6 评价结论

根据定性分析，可以预测本项目电缆线路建成投运后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。